

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-136772

(43)Date of publication of application : 20.07.1985

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 21/00

(21)Application number : 58-251729

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD  
CASIO ELECTRONICS MFG CO  
LTD

(22)Date of filing : 26.12.1983

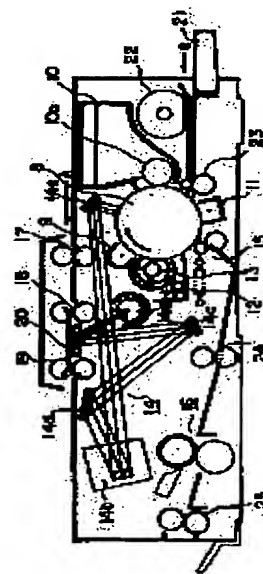
(72)Inventor : SAKURAI MASATO  
SHIBAZAKI SOHEI  
HAYASHI MITSUO  
HIRONO TAKEO  
NUMAZU TOSHIHIKO  
YORIFUJI TAKAO

### (54) IMAGE FORMING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain stable high toner stirring effect and improve picture quality by arranging a transfer device and an electrostatic charger at the circumference of an image carrier, and providing a conductive toner stirring member at the downstream side of the transfer device and also at the upstream side of the charger.

**CONSTITUTION:** The charger 9, developing and cleaning device 10, transfer device 11, separating device 15, eraser lamp 12, and toner stirring member 13 are arranged successively at the circumference of a photosensitive body 8 as the image carrier, and an exposing device 14 and a fixing device 16 are further provided. In this case, the toner stirring member 13 is conductive and provided at the downstream side of the transfer device 11 and also at the upstream side of the charger 9. Consequently, stable high toner stirring effect is obtained and an image of high quality is formed.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Japanes Publication for Patent

N . 06-50416/1994 (Tokukohei 06-50416)

A. Relevance of the above-identified Document

This document has relevance to claims 26, 27, 34, 35, 46, and 47 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

The present invention relates to an image forming method used in electrophotographic copying apparatuses and other apparatuses. In particular, the present invention relates to an improved image forming method using an apparatus that performs both developing and cleaning, instead of using an apparatus for exclusive use in the developing. The improved image forming method includes a toner stirring step, in which residual toner is stirred. Here, the residual toner refers to such toner that is not transferred in a copying step, but remains on a photosensitive body.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-50416

(24)(44)公告日 平成6年(1994)6月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 0	9222-2H		
21/00	1 1 1			

発明の数1(全 5 頁)

(21)出願番号	特願昭58-251729	(71)出願人	999999999 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号
(22)出願日	昭和58年(1983)12月26日	(71)出願人	999999999 カシオ電子工業株式会社 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地
(65)公開番号	特開昭60-136772	(72)発明者	桜井 政人 東京都武蔵村山市大南1丁目2番地 ア イ・デイ株式会社内
(43)公開日	昭和60年(1985)7月20日	(72)発明者	芝崎 宗平 東京都武蔵村山市大南1丁目2番地 ア イ・デイ株式会社内
審判番号	平5-15507	(72)発明者	林 光夫 東京都武蔵村山市大南1丁目2番地 ア イ・デイ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成方法

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】帯電装置により感光体表面を所定の極性の電荷で均一に帯電する工程と、  
該帯電工程で帯電された前記感光体表面に露光装置により画像光を露光し露光領域の電荷を放電させて静電像を形成する工程と、  
現像ロールを有する現像兼クリーニング装置により前記帯電工程における前記所定の極性と逆極性に帯電した磁性トナーを静電気力で前記静電像に吸着させてトナー像化する現像工程と、  
該現像工程で現像されたトナー像を転写装置により転写媒体に転写する工程と、  
前記転写工程を経た感光体表面を前記現像工程で付与された前記磁性トナーの帯電極性と同極性のバイアス電圧が印加された導電性トナー損乱部材で摺擦し、前記転写

2

工程で転写されずに感光体表面に残留したトナーを損乱する工程と、  
該損乱工程で前記残留トナーが損乱された状態の前記感光体表面に前記帯電装置により前記所定の極性の電荷で均一に帯電する工程と、  
前記損乱工程を経た後帯電された前記感光体表面に前記露光装置により画像光を露光し新たな静電像を形成する工程と、  
前記現像兼クリーニング装置により前記新たな静電像の形成された領域に付着する前記残留トナーを前記現像ロールの磁力により回収し同時に前記新たな静電像に磁性トナーを静電気力で吸着させて現像する現像同時クリーニング工程と、  
前記一連の工程を循環して繰り返すことにより前記感光体の周長を越える長さの転写媒体に対する複写処理を行

10

うことを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

〔発明の詳細な説明〕

本発明は電子写真複写機等に用いられる画像形成方法に係り、特に現像兼クリーニング装置を用いることにより専用のクリーニング装置を備えず、更に、転写工程後転写されずに感光体上に残留する残留トナーを攪乱するためのトナー攪乱工程を有する画像形成方法の改良に関するものである。

〔従来技術及びその問題点〕

画像形成装置の小型化を目的として、現像工程とクリーニング工程を単一の現像兼クリーニング装置において行い、しかも画像形成を行なう転写紙サイズよりも短い周長の感光体を使用した画像形成方法が考えられている。このような画像形成方法を用いた画像形成装置の一例を第1図に示す。

感光体1の周囲には帯電装置2、露光装置3、現像兼クリーニング装置4、転写装置5、イレーサランプ6が配置され、感光体1の回転とともに帯電、露光、現像、転写、クリーニングの各工程が順次施されるようになってい。ところが感光体1の周長は画像形成を行う転写紙サイズよりも短いので、感光体1が1回転した後もさらに1枚目の画像形成工程を続ける。従って、感光体1上に転写後の残留トナーが存在するまま新たな潜像を形成することになり、この新たな潜像形成に不都合の生じないように、さらには現像兼クリーニング装置4における残留トナーのクリーニング能力向上を目的として、感光体1上の残留トナーを均一に攪乱するためのトナー攪乱部材7が設けられている。このトナー攪乱部材7は従来絶縁性の毛ブラシで構成され、感光体1に対して摺擦回転してトナーを攪乱していた。

しかしながら、このトナー攪乱部材7は残留トナーをクリーニングする能力はなく単に攪乱するのみであるが、残留トナーが次第に毛ブラシに付着し毛ブラシが汚れてくると攪乱効果が低下したり、感光体1がトナー汚染する等の問題が発生していた。

【発明の目的】

本発明は上記従来の欠点に鑑み、現像処理とクリーニング処理を同時に行う現像兼クリーニング装置を用いることによって専用のクリーニング装置を無くした画像形成方法において、転写工程後の感光体表面に残留する残留トナーを攪乱するトナー攪乱部材を設けるとともにこの攪乱部材を導電性にするることにより、安定したトナー攪乱効果が得られるとともに高品質の画像が形成される画像形成方法を提供することを目的とする。

【発明の要点】

上記目的は本発明によれば、帯電装置により感光体表面を所定の極性の電荷で均一に帯電する工程と、該帯電工程で帯電された前記感光体表面に露光装置により画像光を露光し露光領域の電荷を放電させて静電像を形成する

工程と、現像ロールを有する現像兼クリーニング装置により前記帯電工程における前記所定の極性と逆極性に帯電した磁性トナーを静電気力で前記静電像に吸着させてトナー像化する現像工程と、該現像工程で現像されたトナー像を転写装置により転写媒体に転写する工程と、前記転写工程を経た感光体表面を前記現像工程で付与された前記磁性トナーの帯電極性と同極性のバイアス電圧が印加された導電性トナー攪乱部材で摺擦し、前記転写工程で転写されずに感光体表面に残留したトナーを攪乱する工程と、該攪乱工程で前記残留トナーが攪乱された状態の前記感光体表面に前記帯電装置により前記所定の極性の電荷で均一に帯電する工程と、前記攪乱工程を経た後帯電された前記感光体表面に前記露光装置により画像光を露光し新たな静電像を形成する工程と、前記現像兼クリーニング装置により前記新たな静電像の形成された領域に付着する前記残留トナーを前記現像ロールの磁力により回収し同時に前記新たな静電像に磁性トナーを静電気力で吸着させて現像する現像同時クリーニング工程と、前記一連の工程を循環して繰り返すことにより前記感光体の周長を越える長さの転写媒体に対する複写処理を行うことを特徴とする画像形成方法を提供することにより達成される。

【発明の実施例】

以下本発明の実施例を図面を参照しながら詳述する。

第2図は、本発明の一実施例を示す画像形成装置の構成図である。

第2図において像担持体である感光体8の周囲には帯電装置9、現像兼クリーニング装置10、転写装置11、分離装置15、イレーサランプ12、トナー攪乱部材13が順次配置され、さらに露光装置14、定着装置16がそれぞれ設けられている。

トナー攪乱部材13は抵抗が $10^4 \sim 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度の導電性毛ブラシであり、第3図に示すようにバイアス電源26により、後述する現像兼クリーニング装置10内において帯電されるトナーが保持する帯電極性と同極性のバイアスが印加される。また、トナー攪乱部材13は第4図に示すように軸受27a、27bを介して本体フレーム28a、28bに回転可能に保持され、スプリング33によって図面右方向に付勢されている。本体フレーム28cに保持されたモータ29の回転力はギヤ30、31を介してトナー攪乱部材13に伝えられ、さらにその回転力は本体フレーム28dに当接している往復動用斜板カム32にも伝えられる。従って、トナー攪乱部材13はその回転とともに往復動をくり返すように構成されている。

感光体8は図示する矢印方向に回転可能なドラム状に設けられており、その表面はSe、ZnO、有機光導電材料等の光導電材で形成されている。また、感光体8の周長は画像形成を行う転写媒体としての転写紙サイズよりも短いものが使用され、この転写紙サイズがA4である

場合には例えば直径が約50mm程度を有するものが使用される。これは通常の2回転1コピー方式の複写機で使用されている感光体の周長の約半分の周長である。

現像兼クリーニング装置10は、内部にスリーブ10a及びスリーブ10aに内包されるマグネットロールからなる現像ロールを備え、現像とクリーニングを兼用して行える構成となっている。現像剤は、マグネットロールから発生する磁力によりスリーブ10aの表面に磁氣的に吸着され、スリーブ10aの回転に伴って現像剤は現像兼クリーニング装置内部から感光体8側に搬送され、感光体8の表面を摺擦するようになされている。現像剤としては例えば比較的低抵抗を有する一成分磁性トナーが用いられるが、他の種類の現像剤を用いてもよい。この磁性トナーは、現像兼クリーニング装置内部で互いに摩擦されることにより前記帯電装置が感光体に付与する電荷とは逆の極性に帯電され、感光体8表面の帯電電荷に静電的に吸着することにより静電像をトナー像化する。

露光装置14は光源14a、レンズ14b及び複数のミラー14c、14d、14eで構成されている。

一方、画像形成に使用される原稿は装置本体上部のA方向より挿入され、原稿送りローラ17、18で原稿ガラス台20上に向かって送られ、しかる後原稿排出ローラ19で機外へ排出される。

また、給紙は手動送り方式で行われ、手差し台21から転写紙を順次B方向に挿入して行われる。

以上の構成における画像形成装置の動作について次に説明する。

図示しないプリントボタンをオンすると、各装置が作動を開始し、感光体8は矢印方向に回転を始める。この感光体8の回転とともに先ず、帯電装置9によって感光体8の表面は所定の電位に均一帯電される。次に露光装置14によって原稿像の露光が行われる。すなわち、原稿送りローラ17、18で送られてきた原稿ガラス台20上の原稿を高原14a及びミラー14c、14d、14eを介して感光体8表面上に投影する。この露光によって感光体8表面上には原稿に対応する静電潜像が形成される。

この形成された静電潜像は次の現像兼クリーニング装置10で磁性トナーにより可視像化される。つまり、感光体8表面は、回転するスリーブ10a上に磁力で付着した磁性トナーで摺擦され、感光体8表面に形成された静電潜像の持つ電荷極性とは逆極性に帯電したトナーが静電潜像に電氣的に吸着する。

一方、手差し台21から挿入された転写紙は給紙コロ22によりレジストローラ23の位置まで送られ、感光体8上の可視像とのタイミングを合せてレジストローラ23により転写部が送られる。転写装置11では転写紙裏面より、先の現像工程で付着された感光体8上のトナーと逆極性（即ち感光体8表面の帯電電荷と同極性）の放

電が施され、感光体8上のトナーは転写紙上に転写される。

その後分離装置15により転写紙は感光体8から分離され、送りローラ24で送られ、定着装置16で画像が定着された後、排紙ローラ25から機外へ排出される。

転写工程後、通常の2回転1コピー方式ではクリーニング工程に入り、感光体は除電された後現像兼クリーニング装置により残留トナーが回収される。しかるに本画像形成装置においては感光体8の周長は使用し得る最大転写紙サイズより短いので、例えばこの感光体8の周長よりも長い転写紙に画像形成を行う場合には上記転写工程終了後において更に連続して画像形成工程を行う。

すなわち前記原稿先端部に対応する部分の転写工程終了後、続いて感光体8は除電工程に入り、イレーサランプ12により感光体8表面に残留している電荷が消去される。ここで上記転写工程における転写効率は100%でないため当然微量の転写されなかったトナーが感光体8上に付着したままとなるが、前記除電工程終了後この残留トナーはトナー攪乱部材13によって感光体8上に均一に攪乱される。このトナー攪乱部材13は残留トナーをクリーニングする能力はなく単に残留トナーを感光体8上に掻き乱すのみであるが、現像兼クリーニング装置10内で帯電されるトナーの帯電極性と同極性のバイアス電圧が毛ブラシに印加されているため、転写されずに感光体8上に残った残留トナーと毛ブラシが反発しやすくなり攪乱効果が極めて高くなり、その結果転写工程通過後感光体8表面に付着し続ける残留トナーは感光体8上に均一に攪乱される。またさらに、毛ブラシに印加されたバイアス電圧によりトナーが毛ブラシに付着するということは全くなく毛ブラシは絶えずきれいな状態に保たれ、従って攪乱効果が低下する等の不都合は生じない。尚、ここで用いられるバイアス電圧としてはあまり高い電圧を必要とせず数十V程度でよい。また、トナー攪乱部材13は感光体8に対して摺擦回転するとともに軸方向に往復動しており、特に低温、低湿の環境で感光体8に対するトナーの付着力が強くなった場合においても充分な攪乱効果が得られる。

トナー攪乱部材13を通過した後の感光体8表面は、帯電装置9により再び帯電され、続いて露光装置14によって更に連続した1枚目の原稿に対する露光工程が継続され、感光体8表面上に新たに静電潜像が形成される。この際、前述のように攪乱部材13により残留トナーは感光体8上に均一に薄く分散されているため静電潜像形成の障害になることはない。

この感光体8の1回転を越える領域に形成された新たな静電潜像は次の現像兼クリーニング装置10で可視像化され、続く転写工程にて転写紙上に転写される。この現像兼クリーニング工程において、感光体8上に分散されている残留トナーは除電、攪乱、帯電、露光の各工程を経過しているため現像時有していた初期の電荷は失われ

ており、感光体8表面との電気的吸着力が殆どないため、現像兼クリーニング装置10のスリーブ10aからの磁力により吸引され現像兼クリーニング装置10内に回収される。一方この時、スリーブ10aから新たな静電潜像に対して静電気力により吸着する磁性トナーの移動があるため、残留トナーの中には感光体8表面に吸着したままさらに転写工程に進むものもある。しかし、この残留トナーは極めて薄い層でありかつ帯電装置9で感光体8表面に帯電された電荷と同極性に帯電されていることもあって転写工程において転写紙上に現れるという不都合は殆ど生じない。

このようにして感光体8の1回転を越える画像形成工程にて1枚の画像形成処理が全て終了した後、感光体8上になお残留するトナー及び電荷を完全に消去するために感光体8の1回転以上のクリーニング専用の後処理工程が入る。すなわちこのクリーニング専用工程では帯電装置9、露光装置14、転写装置11を不動作にして、イレーサランプ12、トナー攪乱部材13、現像兼クリーニング装置10により感光体8上の残留トナー及び残留電荷が完全に消去される。この際、トナー攪乱手段13は感光体8表面を摺擦して残留トナーを掻き乱し、次の現像兼クリーニング装置10におけるクリーニング能力の向上に寄与している。

このクリーニング専用の後処理工程が終了すると次の新たな画像形成工程が開始され、上記した工程が再び繰り返される。

【発明の効果】

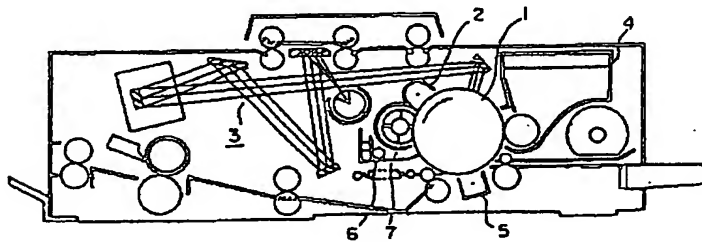
\* 以上詳細に説明したように本発明の画像形成方法はトナー攪乱部材を導電性とし現像装置で帯電されるトナーの極性と同極性のバイアス電圧を印加する構成としたので、長期間安定した高い攪拌効果が得られ、さらには高品質の画像を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

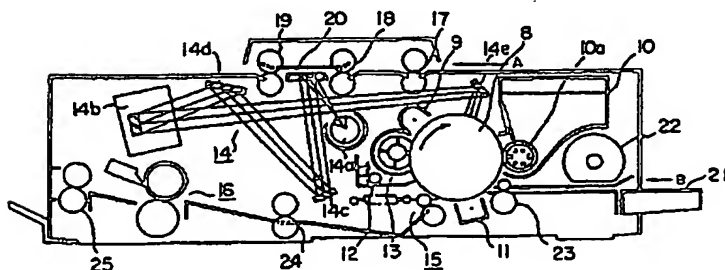
第1図は従来の画像形成装置の構成図、第2図は本発明の一実施例を示す画像形成装置の構成図、第3図及び第4図は本発明におけるトナー攪乱部材の構成図である。

- 10 1, 8……感光体、  
2, 9……帯電装置、  
3, 14……露光装置、  
4, 10……現像兼クリーニング装置、  
5, 11……転写装置、  
6, 12……イレーサランプ、  
7, 13……トナー攪乱部材、  
15……分離装置、  
16……定着装置、  
20……原稿ガラス台、  
21……手差し台、  
22……給紙コロ、  
23……レジストローラ、  
26……バイアス電源、  
29……モータ、  
30, 31……ギヤ、  
32……往復動用斜板カム、  
\* 33……スプリング

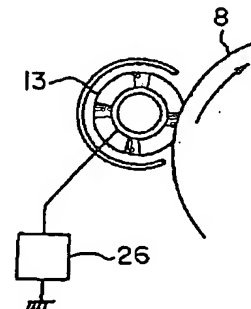
【第1図】



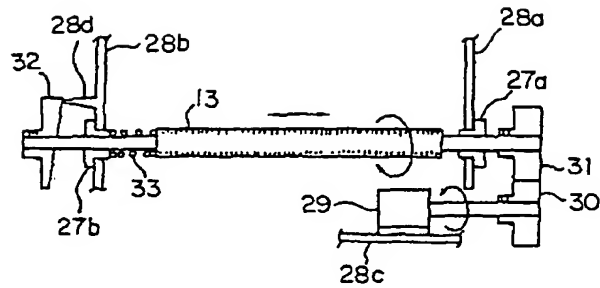
【第2図】



【第3図】



【第4図】




---

フロントページの続き

(72)発明者 広野 武男

東京都武蔵村山市大南1丁目2番地 ア  
イ・デイ株式会社内

(72)発明者 沼津 俊彦

東京都武蔵村山市大南1丁目2番地 ア  
イ・デイ株式会社内

(72)発明者 依藤 隆雄

東京都武蔵村山市大南1丁目2番地 ア  
イ・デイ株式会社内

審判の合議体

審判長 舟田 典秀

審判官 瀧本 十良三

審判官 北川 清伸

(56)参考文献 特開 昭58-199365 (J P, A)

特開 昭57-30869 (J P, A)

特開 昭58-130369 (J P, A)

実開 昭58-166655 (J P, U)